

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-139566

(43)Date of publication of application : 31.10.1981

(51)Int.Cl.

C09D 5/38

C09C 3/12

C09D 5/40

C09D 7/12

(21)Application number : 55-042151

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 01.04.1980

(72)Inventor : ISHIJIMA SHIZUO  
IMAZATO YASUNOBU

## (54) METALLIC PAINT COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: A metallic paint composition for electrostatic coating, giving an excellent coat without darkening, which is prepared by incorporating a flaky metal powder pigment treated with an aminosilane cpd., with a resin.

CONSTITUTION: 0.5W50pts.wt. Flaky metal powder pigment composition prepared by treating a flaky metal powder pigment with an aminosilane cpd. of the formula (wherein m and n are each 1W5; R1WR3 are 1W4C alkyl or alkenyl) is incorporated into 100pt.wt. resin. The amt. of flaky metal powder pigment is restricted to be 0.5W50pts.wt. because less than 0.5pt.wt. is not effective for sparkling effect, when applied, while more than 50pts.wt. gives no further effect. It is necessary to use 0.05wt% or more, based on the metal, aminosilane. N-(β-aminoethyl)γ-aminopropylmethyldimethoxy silane, etc. are used as the aminosilane cpd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—139566

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和56年(1981)10月31日

C 09 D 5/38

7455—4 J

C 09 C 3/12

7016—4 J

C 09 D 5/40

7455—4 J

7/12

6779—4 J

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ メタリック塗料組成物

⑯ 発明者 今里安信

富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

⑰ 特 願 昭55—42151

⑱ 出 願 昭55(1980)4月1日

⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社

⑳ 発 明 者 石嶋静夫

大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 星野透

明 細 書

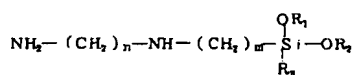
1. 発明の名称

メタリック塗料組成物

2. 特許請求の範囲

(1) メタリック塗料組成物において、

鱗片状金属粉末顔料を次の一般式



(但し、 $m$ 、 $n$ は1～5の整数、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ は夫々炭素数1～4のアルキル基及びアルケニル基を表わす)

で示されるアミノシラン化合物で処理してなる鱗片状金属粉末顔料組成物を、樹脂分100重量部に対し、0.5～50重量部含むことを特徴とする静電塗装に適したメタリック塗料組成物。

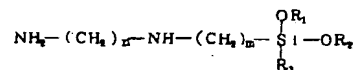
(2) アミノシラン化合物の量が鱗片状金属粉末顔料組成物に対して少なくとも0.05重量部である特許請求の範囲第1項記載のメタリック塗料組成物。

(3) アミノシラン化合物が、N-β(アミノエ

チル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシランである特許請求の範囲第1項又は第2項記載のメタリック塗料組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、鱗片状金属粉末顔料を次の一般式



(但し、 $m$ 、 $n$ は1～5の整数、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ は夫々炭素数1～4のアルキル基及びアルケニル基を表わす)

で示されるアミノシラン化合物で処理してなる鱗片状金属粉末顔料組成物を、樹脂分100重量部に対して0.5～50重量部含むことを特徴とする静電塗装に適したメタリック塗料組成物に関する。

静電塗装は、エアースプレー塗装に比べて塗料の使用量が少なく、仕上りが美観であるという長所を持っている。

従来のメタリック塗料組成物は、被塗実施例/中で定まる本発明者らの創出に係る耐緑斑抗値が20MΩ-cm前後の鱗片状金属粉末顔料組成物を用

いているため、導電性で塗装機全系に印加電流が流れるため、塗着効率が低下し、かつ塗膜が黒ずんだりする欠点を有していた。

本発明のメタリック塗料組成物は、後掲実施例に見られるように非常に高い絶縁抵抗値を有する鱗片状金属粉末顔料組成物を含有するため、静電塗着が適用可能であるものと考えられる。

本発明の塗料組成物は、後で述べる樹脂分100重量部に対して0.5~50重量部の鱗片状金属粉末顔料を含有するものである。鱗片状金属粉末顔料の量を0.5~50重量部と限定した理由は、0.5重量部未満では塗膜としたとき、キラキラと輝いた所謂スパークリング効果は得られず、50重量部を超えてもこれ以上の効果が得られないからである。更に本発明の塗料組成物は、静電塗着を行なうための適当な粘度にするため適合した溶剤を含有する。

本発明のメタリック塗料組成物の顔料として用いられる好ましいものとしては、アルミニウム、銅、亜鉛、鉛、真鍮、鉄、ニッケル等の金属又は合金があげられる。

し少なくとも0.05%以上必要である。0.05%未満では金属粉末顔料に対する絶縁効果が得られないからである。処理時間は絶縁被膜が得られるのに十分な時間とする。スラリー分散状態での攪拌によつて得られた鱗片状金属粉末顔料を含むスラリーは、過剰の溶剤を戸退して本発明の静電塗着用メタリック塗料用の顔料組成物となる。また、前述のアミノシラン化合物には、N-β(アミノエチル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-β(アミノエチル)γ-アミノプロピルエチルジエトキシシラン、N-β(アミノプロピル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-β(アミノプロピル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-β(アミノエチル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシランなどがある。

本発明のメタリック塗料組成物は、後掲実施例の図2に示すように少なくとも0.1MΩ以上(通常20MΩ以上)の電気抵抗値(ペイント・コンダクタイブテスター(ランズバーク社製)を用いて測定した値)を有している。書物によれば0.02

本発明に使用される樹脂は特に限定されるものではなく、従来から静電塗着用として使用されている樹脂であり、アクリル樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、およびウレタン樹脂などがある。特にメタリック用として使用する場合には、熱硬化型アクリル樹脂、熱硬化型アルキッド樹脂を主体とする配合が適しているが、これらの樹脂は単独または2種以上混合使用される。

本発明に用いられる鱗片状金属粉末顔料組成物は、既に特開昭55-3402号明細書に記載されているように、磨砕助剤の存在下に磨砕処理して得られる、通常幾何学径約5~50μに対する厚さの比率が約 $\frac{1}{50} \sim \frac{1}{250}$ の鱗片状金属粉末顔料を前記アミノシラン化合物で均一に表面処理したものである。一般に均一に表面処理を行なう方法として、種々の方法が知られているが、ここではウエット状態での混練法、スラリー分散状態での攪拌法が適している。この処理は有機溶剤中たとえばミネラルスピリットなどの石油系溶剤中で行なわれる。ここで使用されるアミノシランの量は、金属分に対

MΩ未満の電気抵抗値を有する塗料は、静電塗着を行なつても、従来のメタリック塗料以外の塗料と同様に静電効果が非常に小さくなり、即ち、通常のエアースプレー塗装と同様に高い塗着効率が得られないと言われるが、本発明の塗料組成物の電気抵抗値は0.02MΩよりばるかに大きく、問題はない。

本発明のメタリック塗料組成物は次のような方法で試験することにより、従来のメタリック塗料との差が明らかとなる。これは、塗料の絶縁抵抗値を測定する方法である。すなわち、数万ボルト以上の電圧に耐えられるメタリック塗料は静電塗着が可能となる。その測定方法は、メタリック塗料をガラス管(内径33mmφ、長さ450mm)に入れ銅線(1mmφ)の先を10mm出したシリコンゴム栓でふたをし、一方にマイクロアンメーターを適してアスし、他方を高電圧発生装置に接続し、5キロボルトの直流電圧を30秒かける。この時、マイクロアンメーターの針のふれに注意する。針が大きくふれた時は通電を示す。通電しない時は

10秒間おいて更に5キロボルトずつ同様に電圧を上げていき、60キロボルトまで試験を行なう。マイクロアンメーターの針が大きくふれた時の電圧を読み、その時その塗料の絶縁破壊電圧とする。すなわち、この絶縁破壊電圧が高いもの程、静電塗装に適したものとなる。本発明のメタリック塗料は従来のメタリック塗料に比べ高い絶縁破壊電圧を示す。

以上の様なメタリック塗料を用いて実際に静電塗装を行なうと、従来のメタリック塗料を静電塗装した時、導電性のために焦すむと考えられていた現象もなくなり、極めて優れた塗膜が得られた。

以下、本発明の代表的実施例について示す。なお部、および量は概に指定する以外は重量による。

#### 実施例1~10

市販のノンリーフイングタイプアルミペーストA（平均粒子径： $d'=14\mu$ ）200g（金属分65%）を1Lのビーカーにとり500mlのミネラルスピリットに分散しスラリーとする。このスラリーを攪拌し、これに3.9gのN-β（アミノエチル）γ-アミノ

|         |                      |     |   |       |
|---------|----------------------|-----|---|-------|
| サンプル(4) | 市販品(C)<br>$d'=7\mu$  | 0.1 | 8 | 5,000 |
| サンプル(5) | 市販品(A)<br>$d'=14\mu$ | 未処理 |   | 20    |

※1…N-β（アミノエチル）γ-アミノプロピルメチルジメチキシラン

この様にして得られた鱗片状アルミニウム粉末顔料ペーストを用いて第2表のごとく塗料配合を行ない塗料の絶縁破壊電圧を測定した。第2表を見てわかる様に本発明品は、従来の品に比べ高い絶縁破壊電圧を示した。また、該メタリック塗料をエアースプレーした塗膜を標準とし、静電塗装して得た塗膜と比較したところ、本発明品はエアースプレーと同等の優れた塗膜が得られた。

（以下余白）

#### 特開昭56-139566(3)

プロピルメチルジメチキシランを加え10時間攪拌した。このスラリーから過剰のミネラルスピリットを蒸留して取り除き、金属分65%の鱗片状アルミニウム粉末顔料ペーストを得た。これをサンプル(1)とする。同様に第1表の条件でサンプル(2)~(5)を得た。該ペーストについて、絶縁抵抗の測定を行なった。すなわち該ペーストを3mm厚さに銅板の間に挟み50ボルトの電圧をかけて供電圧超絶縁計を用いて、20℃、65%Rhで測定した。サンプル(5)（従来の品）は20MΩ-cmであるのに対し、サンプル(1)~(4)（本発明に使用されるもの）は非常に高い絶縁抵抗値を示している。

第1表

| サンプル<br>No. | 処 理                  |                        |              | ペーストの<br>絶縁抵抗値<br>(MΩ-cm) |
|-------------|----------------------|------------------------|--------------|---------------------------|
|             | アルミペーストの種類           | N-β/アミノエチル<br>の量(対Al%) | 処理時間<br>(hr) |                           |
| サンプル(1)     | 市販品(A)<br>$d'=14\mu$ | 3.0                    | 10           | 56,000                    |
| サンプル(2)     | 市販品(A)<br>$d'=14\mu$ | 1.5                    | 12           | 61,000                    |
| サンプル(3)     | 市販品(B)<br>$d'=11\mu$ | 3.0                    | 10           | 22,000                    |

第 2 表

| 実施例         | 塗 料 配 合 |                 |          |                      |          |      | 塗料の電気抵抗<br>(MΩ)                       | 塗料の絶縁<br>破壊電圧<br>(KV)                    | 表2<br>塗膜<br>外観                                     |      |      |      |   |
|-------------|---------|-----------------|----------|----------------------|----------|------|---------------------------------------|--|--|------|------|------|---|
|             | 品 種     | 絶縁抵抗<br>(MΩ-cm) | 量<br>(g) | アクリル<br>樹脂<br>メラミン樹脂 | 量<br>(g) | 溶剤組成 |                                       |  |  |      |      |      |   |
| 1           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 2.31                 | 4<br>1   | 300  | トルエン:7<br>酢酸エチル:2<br>ブチルセロソルブ:1       | 390<br>5<br>10<br>30<br>5<br>5<br>5<br>5 | 1<br>100<br>100<br>100<br>100<br>100<br>100<br>100 | 20以上 | 60以上 | ○    |   |
| 2           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 60以上 | ○ |
| 3           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 23.08                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 10   | 100  | 20以上 | 60以上 | ○ |
| 4           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 69.23                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 30   | 100  | 20以上 | 60   | ○ |
| 5           | 本発明品    | サンプル(2)         | 61,000   | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 60以上 | ○ |
| 6           | 本発明品    | サンプル(3)         | 22,000   | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 60以上 | ○ |
| 7           | 本発明品    | サンプル(4)         | 5,000    | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 60   | ○ |
| 比較例1<br>従来品 |         | サンプル(5)         | 20       | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 20   | △ |
| 8           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 11.54                | 4<br>1   | 300  | 前記ブチルセロソルブ:1                          | 450                                      | 5  | 100  | 0.1  | 60   | ○ |
| 9           | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 11.54                | 4<br>1   | 300  | トルエン:6<br>メチルエチルケトン:2<br>ブチルセロソルブ:1.5 | 360                                      | 5  | 100  | 1.0  | 60以上 | ○ |
| 比較例2<br>従来品 |         | サンプル(5)         | 20       | 11.54                | 4<br>1   | 300  |                                       | 360                                      | 5  | 100  | 1.0  | 15   | △ |
| 10          | 本発明品    | サンプル(1)         | 56,000   | 11.54                | 7<br>3   | 300  | トルエン                                  | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 60以上 | ○ |
| 比較例3<br>従来品 |         | サンプル(5)         | 20       | 11.54                | 7<br>3   | 300  | トルエン                                  | 390                                      | 5  | 100  | 20以上 | 20   | △ |

※1...市販のアクリル樹脂（樹脂分50%）、市販のメラミン樹脂（樹脂分50%）

※2...外観の評価、○：エアースプレー塗膜と同等、△：エアースプレー塗膜に比べやや黒ずむ。

- 10 -

#### 実施例11

市販の鱗片状ブロンズ粉末顔料100gに対し、  
N・p(アミノエチル)-アミノプロピルメチルジ  
メトキシシラン3gとミネラルスピリット400ml  
を加え1Lのビーカーにて12時間攪拌し処理を行  
なつた。このスラリーから過剰のミネラルスピリ  
ットを蒸過して取り除き、各成分80%のペース  
トを作った。該鱗片状ブロンズ粉末顔料の絶縁抵抗値  
は50,000 MΩ-cmであつた。該ペーストを用い実施  
例(2)同様に塗料配合し、本発明のメタリック塗料  
配合した。該塗料の絶縁破壊電圧は60キロボルト  
以上を示した。比較のため、市販の鱗片状ブロン  
ズ粉末顔料を同様に塗料配合して絶縁破壊電圧を  
測定したところ15キロボルトであつた。また、該  
メタリック塗料をエアースプレーした塗膜を標準  
とし、静電塗装して得た塗膜と比較したところ、  
エアースプレーと同等の優れた塗膜が得られた。

#### 実施例12

市販のアルキッド樹脂（樹脂分50%、粘度8以  
下）と市販のメラミン樹脂（樹脂分50%）を4対

1の割合で配合したメラミン・アルキッド樹脂の樹  
脂分100部に対し金属分5部になるようにサンプ  
ル(1)を配合した。希釈溶剤としてキシレンとブチ  
ルセロソルブを7対3に配合したものを用い、塗  
料粘度がFC#4で14秒（20℃）、塗料の電気抵抗  
値が1.0MΩの本発明のメタリック塗料を得た。該  
メタリック塗料の絶縁破壊電圧を測定したところ  
60キロボルト以上を示した。比較としてサンプ  
ル(5)を用いて同様にメタリック塗料を配合し絶縁破  
壊電圧を測定したところ20キロボルトであつた。  
また、該メタリック塗料をエアースプレーした塗  
膜を標準とし、静電塗装して得た塗膜と比較した  
ところ、エアースプレーと同等の優れた塗膜が得  
られた。

特許出願人 旭化成工業株式会社  
代理人 弁護士 星 野 浩